



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10308057 A**(43) Date of publication of application: **17.11.98**

(51) Int. Cl. **G11B 19/20**
G11B 7/095

(21) Application number: **09117019**(71) Applicant: **NEC GUMMA LTD**(22) Date of filing: **07.05.97**(72) Inventor: **FUKAMACHI MITSUHIRO**

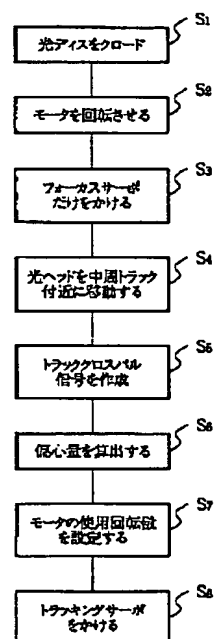
(54) **METHOD AND DEVICE FOR SETTING
 REVOLVING SPEED OF OPTICAL DISK**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve an average transfer rate in a long term.

SOLUTION: An optical disk is loaded to a spindle motor (S₁), the spindle motor is rotated at measured revolving speed (S₂), a focus servo is operated without operating a tracking servo (S₃). Further, the optical head is moved to near an intermediate periphery track excluding near the inner-most periphery track and the outermost periphery track of the optical disk (S₄), and a track cross pulse signal is made based on a track error signal outputted from the optical head (S₅). And quantity of eccentric of the optical disk plane is calculated based on the track cross signal (S₆), the use revolving speed of the spindle motor is set based on calculated quantity of rotations (S₇), and a state in which recording or reading can be performed is made by operating the tracking servo (S₈).

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10-308057

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int. Cl. ⁸

識別記号

F I

G 1 1 B 19/20

G 1 1 B 19/20

J

7/095

7/095

C

審査請求

有

請求項の数 2

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-117019
(22) 出願日 平成9年(1997)5月7日

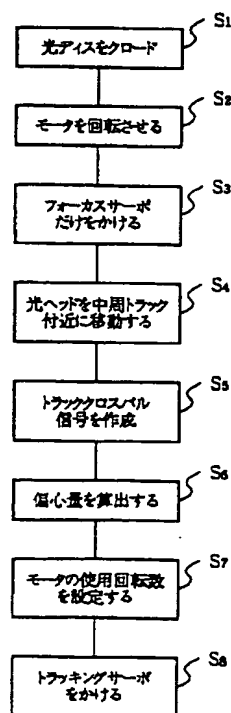
(71) 出願人 000165033
群馬日本電気株式会社
群馬県太田市西矢島町32番地
(72) 発明者 深町 光弘
群馬県太田市西矢島町32番地 群馬日本電
気株式会社内
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスクの回転数設定方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 長期的にみた平均転送レートを向上させる。

【解決手段】 スピンドルモータに光ディスクをロードするステップ (S 1) と、スピンドルモータを測定回転数で回転させるステップ (S 2) と、トラッキングサーボをかけずに、フォーカスサーボのみをかけるステップ (S 3) と、光ヘッドを光ディスクの最内周トラック付近と最外周トラック付近を除く中周トラック付近に移動させるステップ (S 4)、光ヘッドから出力されるトラックエラー信号にもとづいて、トラッククロスパルス信号を作成するステップ (S 5) と、トラッククロスパルス信号にもとづいて、光ディスク面の偏心量を算出するステップ (S 6) と、算出された偏心量にもとづいて、スピンドルモータの使用回転数を設定するステップ (S 7) と、トラッキングサーボをかけて、記録または読み出しができる状態にするステップ (S 8) とを含んで構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドライブ装置に装着された状態における光ディスク面の偏心量を測定して、前記偏心量に応じて光ディスクの回転数を設定することにより、長期的にみた平均転送レートを向上させることを特徴とする光ディスクの回転数設定装置。

【請求項2】 (A) スピンドルモータに光ディスクをロードするステップ(S1)、(B) スピンドルモータを測定回転数で回転させるステップ(S2)、(C) トラッキングサーボをかけずに、フォーカスサーボのみをかけるステップ(S3)、(D) 光ヘッドを、光ディスクの最内周トラック付近と最外周トラック付近を除く中周トラック付近に移動させるステップ(S4)、(E) 光ヘッドから出力されるトラックエラー信号にもとづいて、トラッククロスパルス信号を作成する。ステップ(S5)、(F) トラッククロスパルス信号にもとづいて、光ディスク面の偏心量を算出するステップ(S6)、(G) 算出された偏心量にもとづいて、スピンドルモータの使用回転数を設定するステップ(S7)、(H) トラッキングサーボをかけて、記録または読み出しができる状態にするステップ(S8)、とを含むことを特徴とする光ディスクの回転数設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は光ディスクの回転数設定方法および装置、特に、転送レートを高くしたい光ディスクの回転数設定方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年のCD-ROM装置、ビデオディスク装置等は、光ディスクの回転数を4000~5000rpm程度まで回転数を増加させて使用したいという要求がある。ちなみに、CD-ROM装置の標準回転数は500rpm程度であり、回転数を増加させてゆくと、トラックぶれが大きくなるので、安定したトラック引き込みが困難になる。特に、偏心の大きな光ディスクではこの傾向が顕著である。CDの偏心量は140μm以内と規定されているが、CDのトラックピッチは1.6μm程度であるから、最低でもトラックピッチの140/1.6=87.5倍の範囲をカバーできる(書き込み、読み出し用の)光スポットの移動機構が必要であり、それ自体に偏心がある駆動軸に所定の嵌合公差をもってCDを装着した場合には偏心量は更に増大するため、トラック引き込みサーボシステムに課せられる負担は甚大である。

【0003】 出願人はすでに非圧縮PALビデオ信号をデジタル記録する場合に要求される140Mbpsの転送レートを満足させるトラッキング技術を提供している(特開平8-96379号公報参照)。従来の技術について図面を参照して詳細に説明する。

【0004】 図5は従来の一例を示すブロック図であ

る。光センサ222は、光ディスク201から反射するレーザ光を2分割された受光面で受光する。相対速度検出部210は、光センサ222の出力信号の差信号S201を二値化し、レーザ光が光ディスク201のトラックおよびグループの中心に位置したときを検出し、この検出間隔が予め設定された値よりも長いときに予め設定されたパルス幅の速度検出パルスS204を出力する。トラック検出部211は、光センサ222の出力信号の和信号S205を二値化してレーザ光が光ディスクがトラックのエッジに位置したときを検出し、設定されたパルス幅の速度検出パルスS208を出力する。ループスイッチ208は、アンド回路212およびD形フリップフロップF/F213によって生成されるトラッキング開始信号S210に応じてトラッキングサーボループをオンオフする。

【0005】 この装置の性能は、ディスク回転数4500rpm、ディスク偏心量90μm、トラックピッチ1.2μmにおいて安定にトラック引き込みができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の技術は、現状においては光(ビデオ)ディスクの偏心量が数百μm程度のものがあるので、トラック引き込みに失敗することがあるという欠点があった。

【0007】 本発明の目的は、ドライブ装置に装着された状態における光ディスク面の偏心量を測定して、偏心量に応じて光ディスクの回転数を設定することにより、長期的にみた平均転送レートを向上させることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 第1の発明の光ディスクの回転数設定装置は、ドライブ装置に装着された状態における光ディスク面の偏心量を測定して、前記偏心量に応じて光ディスクの回転数を設定することにより、長期的にみた平均転送レートを向上させる。

【0009】 第2の発明の光ディスクの回転数設定装置は、(A) スピンドルモータに光ディスクをロードするステップ(S1)、(B) スピンドルモータを測定回転数で回転させるステップ(S2)、(C) トラッキングサーボをかけずに、フォーカスサーボのみをかけるステップ(S3)、(D) 光ヘッドを、光ディスクの最内周トラック付近と最外周トラック付近を除く中周トラック付近に移動させるステップ(S4)、(E) 光ヘッドから出力されるトラックエラー信号にもとづいて、トラッククロスパルス信号を作成する。ステップ(S5)、(F) トラッククロスパルス信号にもとづいて、光ディスク面の偏心量を算出するステップ(S6)、(G) 算出された偏心量にもとづいて、スピンドルモータの使用回転数を設定するステップ(S7)、(H) トラッキングサーボをかけて、記録または読み出しができる状態にするステップ(S8)、とを含んで構成される。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0011】図1は本発明の一実施形態を示す流れ図である。図1に示す光ディスクの回転数設定方法および装置は、(A) スピンドルモータに光ディスクをロードするステップ(S1)、(B) スピンドルモータを測定回転数で回転させるステップ(S2)、(C) トラッキングサーボをかけずに、フォーカスサーボのみをかけるステップ(S3)、(D) 光ヘッドを、光ディスクの最内周トラック付近と最外周トラック付近を除く中周トラック付近に移動させるステップ(S4)、(E) 光ヘッドから出力されるトラックエラー信号にもとづいて、トラッククロスパルス信号を作成する。ステップ(S5)、(F) トラッククロスパルス信号にもとづいて、光ディスク面の偏心量を算出するステップ(S6)、(G) 算出された偏心量にもとづいて、スピンドルモータの使用回転数を設定するステップ(S7)、(H) トラッキングサーボをかけて、記録または読み出しができる状態にするステップ(S8)、とを含んで構成される。

【0012】測定回転数は、標準回転数が500rpmのCDの場合、例えば1000rpmとする。

【0013】偏心量は、前述のように最低でもトラックピッチの87.5倍は覚悟しなければならないから、最内周トラックから88トラック分以上離れ、最外周トラックから88トラック分以上離れたトラックを基準としないと、複数のトラックをトラックサーボが禁止された光スポットが相対的に横切る際に生ずる反射光の強弱を利用した(偏心量の)測定はできないことがある。

【0014】図2は図1に示した方法を具体化した装置を説明するブロック図である。

【0015】図3は図2に示す光ヘッド4が出力するトラックエラー信号S101とトラッククロス生成回路11が出力するトラッククロスパルスS102とを示す波形図である。Tは光ディスク1の回転の1周期分の時間を示し、この間n(個)のトラッククロスパルスが観測されることがわかる。これは、約トラックn(個)分の偏心量が存在していることの意味する。すなわち、スピンドルモータ3の回転周期をT、周期Tの間に計数されたトラッククロスパルスS1012の数をn、トラックピッチをdとすると、トラックの偏心量 Δx は、 $\Delta x = nd$ (1) で与えられる。例えば、周期T=60ms(1000r

pm)

トラッククロスパルス数 $n=120$

トラックピッチ $d=1.6\mu s$

とするとトラックの偏心量 $\Delta x=192\mu s$ となる。これらの関係については、本出願人がさきに出願した特開昭62-189644号公報の第2図および第3図に詳述されている。

【0016】図4は偏心量に対するスピンドルモータの許容最大回転数の関係を実験的に求めた図である。偏心量 $\Delta x=192\mu s$ の場合は、4倍速(500×4=2000rpm)まで回転数を上げて使用しても安定にトラック引き込みができることがわかる。

【0017】なお、スピンドルモータが周期Tで等速度回転している状態であれば、トラッククロスパルスの計測開始位置はどこであってもよい。周期Tで(デジタル)計測した場合の誤差は±dであるが、計測時間をKT(Kは正の整数)と増加させれば、誤差は±d/Kに減少できる。

【0018】

【発明の効果】本発明の光ディスクの回転数設定方法および装置は、スピンドルに光ディスクを装着した状態における偏心量を測定し、偏心量に応じてスピンドルモータの回転数を設定させるので、長期的にみた平均転送レートを向上できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す流れ図である。

【図2】図1に示した方法を具体化した装置を説明するブロック図である。

【図3】図2に示す光ヘッド4が出力するトラック信号S1とトラッククロス生成回路11が出力するトラッククロスパルスS2とを示す波形図である。

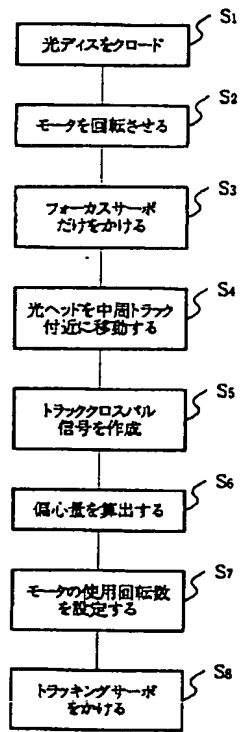
【図4】偏心量に対するスピンドルモータの許容最大回転数の関係を実験的に求めた図である。

【図5】従来の一例を示すブロック図である。

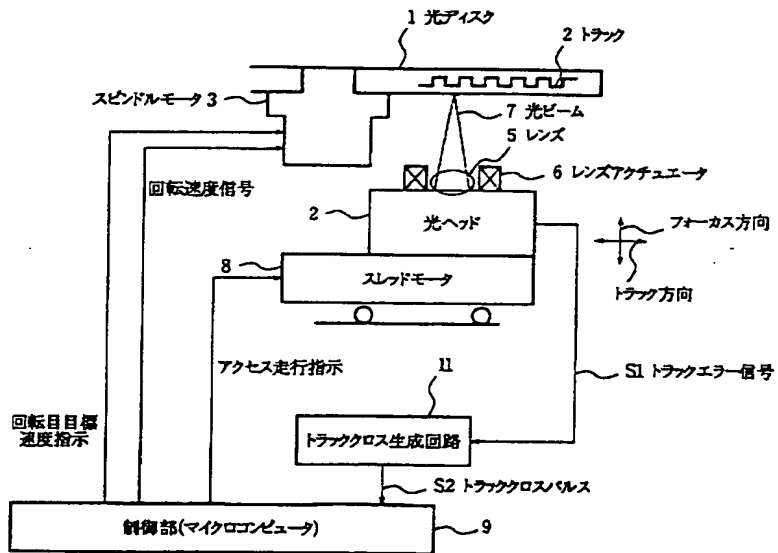
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 3 スピンドルモータ
- 4 光ヘッド
- 11 トラッククロス生成回路
- S1 トラックエラー信号
- S2 トラッククロスパルス

【図1】



【図2】



【図4】

スピンドルモータ 目標回転速度	偏心量 Δx (μm)
8倍速	0~70
6倍速	70~105
4倍速	105~210
2倍速	210~245
1倍速	245~

【図3】

